



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **03 DEC. 2003**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', is written over a horizontal line.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

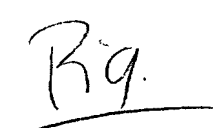
Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 260899

REMISE DES PIÈCES DATE 29 NOV 2002 LIEU 75 INPI PARIS B N° D'ENREGISTREMENT 0215100 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 29 NOV. 2002 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet LHERMET LA BIGNE & REMY 191, rue Saint-Honoré 75001 PARIS France	
Vos références pour ce dossier (facultatif) BR 7284/VR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____ <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> N° _____ Date ____/____/____			
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Coque de poutre et poutre à renfort métallique			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	19, avenue Jules Carteret	
	Code postal et ville	69007 LYON	
Pays		France	
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE 29 NOV 2002 LIEU 75 INPI PARIS B N° D'ENREGISTREMENT 0215100 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i> BR 7284/VR			
6 MANDATAIRE			
Nom			
Prénom			
Cabinet ou Société		Cabinet LHERMET LA BIGNE & REMY	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	191, rue Saint-Honoré	
	Code postal et ville	75001 PARIS	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 44 77 80 00	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 44 77 88 44	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		cabinet@lhermetlabigneremy.fr	
7 INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (<i>joindre un avis de non-imposition</i>) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (<i>joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence</i>):	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE Cabinet LHERMET LA BIGNE & REMY (Nom et qualité du signataire) Vincent REMY (CPI n° 96-0701)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

La présente invention concerne une coque de poutre de véhicule automobile ainsi qu'une poutre de véhicule automobile.

On sait que les pare-chocs de véhicules automobiles comportent des poutres transversales dont la fonction est d'absorber la majeure partie de l'énergie des chocs.

5 Un test répandu, notamment aux Etats-Unis, pour vérifier la résistance d'un pare-chocs est connu sous le nom de "pole test" ou choc poteau.

Ce test consiste à impacter l'arrière du véhicule dans son axe médian à une vitesse de 8 km/h contre un poteau fixe de 7 pouces de diamètre (soit environ 178 mm).

10 L'essai est considéré comme satisfaisant si le montant des réparations lié à la remise en état du véhicule après un tel essai est inférieur à un certain seuil.

Pour limiter les coûts de réparation lors d'un tel choc, il est impératif de générer un minimum de dégât sur l'arrière du véhicule, donc de limiter la pénétration du poteau dans la face arrière du véhicule lors de l'impact.

15 Le problème consiste donc à mettre en place un pare-chocs qui soit suffisamment résistant pour diminuer la pénétration des impacteurs en cas de choc.

Les poutres métalliques ont pendant longtemps été utilisées dans les pare-chocs en raison de leur bonne rigidité. De telles poutres présentent néanmoins l'inconvénient d'être relativement lourdes. En outre, elles ne s'adaptent pas facilement à une configuration géométrique particulière qui est quelquefois imposée par le véhicule, nécessitant parfois
20 l'ajout de pièces supplémentaires couramment appelées absorbeurs.

C'est pourquoi on a tenté de remplacer les poutres métalliques par des poutres en matière plastique qui répondent plus favorablement à ces deux critères de poids et de géométrie.

25 Néanmoins, du fait du peu de rigidité inhérente aux matières utilisées, ces poutres en matière plastique doivent présenter une structure complexe, notamment des nervures, et la matière utilisée doit être mélangée à des fibres de renfort qui augmentent son coût et complexifient la fabrication des poutres, ce qui tend à atténuer, sans pour autant les éliminer, les avantages procurés par le recours à de la matière plastique.

30 La présente invention vise à proposer une solution permettant de bénéficier de l'aptitude des poutres en matière plastique à s'adapter facilement à des formes spécifiques ainsi que de la rigidité apportée par un ou plusieurs renforts métalliques, sans en présenter les inconvénients.

35 A cet effet, l'invention a pour objet une coque de poutre de véhicule automobile destinée à prendre place derrière une peau de pare-chocs, qui est caractérisée en ce qu'elle comporte un logement pour recevoir un renfort en son intérieur, ce renfort pouvant

être par exemple un renfort métallique notamment en aluminium ou un renfort en matériau composite incorporant un métal.

Grâce à l'invention, le logement prévu dans la coque pour recevoir le renfort métallique peut permettre d'éviter d'avoir à fixer ce renfort à la coque. On évite ainsi les
5 fragilisations engendrées par les fixations du renfort sur la coque. De même, on évite les manipulations et on facilite le recyclage de la poutre en fin de vie.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le logement dans la coque est formé par une section ouverte de celle-ci et des moyens de fermeture sont prévus pour fermer la section ouverte du logement autour du renfort, ces moyens de fermeture
10 formant par exemple une doublure de coque qui vient s'emboîter avec la coque en formant un corps creux allongé enfermant le renfort.

De cette manière, on obtient un corps creux qui constitue en soi une structure rigidifiante pour la coque, ce qui ajoute à l'accroissement de rigidité résultant de la présence du renfort dans la coque.

De manière préférée, le logement est dimensionné pour épouser la forme extérieure du renfort dans certaines zones, par exemple en partie centrale de la coque.

On peut également prévoir de ménager un dégagement autour du renfort, notamment dans la direction longitudinale (ou de déplacement) du véhicule, de manière à permettre à la coque de commencer à se déformer autour du renfort en cas de choc,
20 avant que le renfort ne soit sollicité.

De même, un jeu dans la direction longitudinale peut permettre au renfort de travailler en flexion sans solliciter la coque, si les appuis subis par la poutre lors du choc ne se trouvent pas au droit des points de fixation de la poutre sur le châssis du véhicule.

Dans un mode de réalisation particulier, la coque est prévue pour recevoir plusieurs
25 renforts.

En particulier, un renfort local peut être prévu au droit des longerons du véhicule pour permettre à la poutre de traiter les chocs de type assurance.

La coque en matière plastique peut être obtenue par moulage ou par extrusion. Elle peut aussi être surmoulée sur le ou les renforts reçus dans son logement.

La présente invention a également pour objet une poutre de véhicule automobile destinée à prendre place derrière une peau de pare-chocs, caractérisée en ce qu'elle comprend un renfort et une coque telle que décrite ci-dessus.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

35 - la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'une poutre de pare-chocs selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 est une section transversale selon II-II de la poutre de la figure 1 à l'état assemblé.

- la figure 3 est une vue en perspective éclatée d'une poutre de pare-chocs selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

5 - la figure 4 est une vue analogue à la figure 3 montrant un renfort seul ;

- la figure 5 est une vue de dessus d'une poutre de pare-chocs selon un troisième mode de réalisation de l'invention et

- la figure 6 est une vue en coupe selon VI-VI de la figure 5.

10 Dans l'exemple décrit, la poutre comprend une coque 1 à section en "W", réalisée en polypropylène chargé de fibres de verre longues (supérieures à 1mm). Cette coque est obtenue par moulage par injection dans des conditions usuelles.

15 Du fait de sa section en W, la coque présente, de l'extérieur vers l'intérieur, deux bords longitudinaux externes supérieur 3 et inférieur 5 parallèles entre eux, reliés à deux bords longitudinaux internes supérieur 7 et inférieur 9 parallèles aux précédents, prolongés par deux parois convergentes 11 et 13 réunies par un fond 15.

Les bords longitudinaux internes 7 et 9, les parois convergentes 11 et 13, et le fond 15 constituent une partie ouverte en U de la section de coque et délimitent un logement allongé 17 pour recevoir un renfort constitué ici par un tube métallique 19 à section rectangulaire.

20 Comme on le voit sur la section de la figure 2, le tube 19 prend place dans le logement 17 en s'appuyant sur des voiles transversaux 21 formés entre les parois convergentes 11, 13 et le fond 15. Ces voiles renforcent la coque et préviennent notamment l'ouverture de sa section. En outre, ils jouent un rôle d'absorbeurs locaux et peuvent à cet effet être répartis de manière irrégulière le long de la coque, en étant par
25 exemple plus nombreux aux voisinages des deux longerons (non représentés) supportant la poutre.

La coque 17 et le tube 19 forment un ensemble compact, comme on le voit sur la figure 2, qui vient s'emboîter dans une doublure de coque 23 à section en U.

30 Ainsi, la doublure de coque ferme la section ouverte du logement et forme, avec la coque, un corps creux allongé enfermant le renfort métallique.

De cette manière, la poutre possède une rigidité provenant d'une part de la présence du tube constituant un renfort métallique, d'autre part du corps creux formé par la coque et la doublure de coque.

35 S'ajoute à ces deux facteurs la forme des bords longitudinaux externes 3, 5 et internes 7, 9, doublés par ceux 25, 27 de la doublure de coque, qui sont solidarisés à la coque par des moyens appropriés.



L'ajustement en Z, c'est-à-dire verticalement, entre les bords longitudinaux précités et le tube métallique présente en outre l'avantage supplémentaire que le tube assure, en plus de sa fonction de rigidification pour les chocs, une fonction de soutien vertical (en Z) de la poutre, et donc du pare-chocs.

- 5 Cette fonction est particulièrement utile pour les pare-chocs arrière qui servent de seuil de chargement, mais aussi pour des pare-chocs avant susceptibles d'être sollicités verticalement par des utilisateurs.

Dans ce cas, il est utile que la coque et/ou la doublure de coque soit dimensionnée pour épouser la forme intérieure de la peau de pare-chocs.

- 10 A l'intérieur de la doublure de coque 23, des flancs transversaux 25 (dont un seul est représenté ici) assurent le positionnement longitudinal du tube métallique.

Grâce au fait qu'il est intégralement maintenu à l'intérieur de la coque par le seul emboîtement de cette dernière dans la doublure de coque, le tube métallique 19 n'est fixé en aucun point ni à la coque, ni à la doublure de coque.

- 15 L'intégrité de la coque est ainsi respectée et aucune zone de fragilité de cette dernière n'est créée.

De plus, la mise en place du tube à l'intérieur de la coque est une manipulation simple qui n'est suivie d'aucune opération spécifique de fixation. L'ajout du renfort est donc une mesure peut coûteuse en termes de process.

- 20 Enfin, on comprend que le tube métallique peut très facilement être séparé de la coque et de la doublure de coque lorsque, en fin de vie de la poutre, les matériaux qui la constituent doivent être recyclés.

- On notera enfin que, bien que cela ne soit pas représenté sur les figures 1 et 2, il peut être utile de ménager un jeu entre le tube métallique et la coque dans la direction
25 longitudinale (direction X) du véhicule, afin de permettre au tube de fléchir sans trop déformer la coque en cas de chocs. L'ajustement de ce jeu fonctionnel est laissé à l'appréciation de l'homme du métier, en fonction des matériaux utilisés et des dimensions et formes des différents composants de la poutre.

Des exemples de matériaux utilisables sont :

- 30 - pour la coque et la doublure de coque : du polypropylène ou du polycarbonate-polybutyrène-téréphtalate, éventuellement mélangé à des fibres de verre ou à un renfort constitué d'un tissu surmoulé tel que le Twintex de la société Vetrotex, qu'elles soient réalisées par injection, par compression ou par extrusion-pressage.

- 35 - pour le renfort : on peut utiliser une structure métallique, par exemple en aluminium ou une structure composite.

Dans une variante (non représentée), le renfort métallique se limite à une partie seulement de la longueur totale de la poutre, en un emplacement de celle-ci particulièrement sollicité en cas de choc, par exemple en son milieu.

5 Une autre variante (non représentée) pouvant s'avérer intéressante, notamment pour limiter le poids de la poutre, consiste à prévoir plusieurs logements dans la coque pour plusieurs renforts disposés dans la poutre. Par exemple, un renfort relativement court peut être placé en face de chaque longeron.

10 On notera en outre que, si l'exemple illustré correspond à un emboîtement de la coque 1 dans la doublure de coque 23, il pourrait également être prévu que se soit la doublure de coque 23 qui s'emboîte dans la coque 1.

Dans le mode de réalisation de la figure 3, la coque 31 en polypropylène renforcé de fibres de verre présente une section ouverte vers le haut et vers le bas (lorsqu'elle est positionnée sur le véhicule), incorporant un renfort métallique surmoulé 32.

15 Ce renfort est ici constitué par une tôle ondulée dont la génératrice est horizontale et parallèle à la direction de roulement du véhicule.

Comme on le voit sur la figure 4, les ondulations de la tôle sont irrégulières. Elles sont telles que le renfort offre davantage de matière dans les parties 33 de la poutre situées dans le prolongement des longerons du véhicule, parties 33 qui servent de moyens de fixation de la coque 31 à la structure du véhicule.

20 On peut noter que l'orientation de la tôle est propice à une absorption efficace d'énergie en cas de chocs frontaux, par flambage de sa paroi qui est perpendiculaire à la direction de tels chocs.

25 On remarque également que la tôle ondulée occupe toute l'épaisseur de la poutre, y compris à ses extrémités qui sont plus larges pour s'étendre sur toute l'épaisseur des parties 33 de la coque prévues pour être assujetties aux longerons (non représentés).

Dans l'exemple décrit, le renfort est considéré comme reçu dans un logement qui épouse exactement sa forme extérieure du fait que la coque est surmoulée sur la tôle ondulée. Ce mode de fabrication est applicable à toutes formes de renfort, y compris au tube des figures 1 et 2 et aux renforts des figures 5 et 6.

30 Des nervures 34 ménagées dans la coque accroissent la rigidité de cette dernière et participent, en combinaison avec le renfort, à la tenue mécanique de l'ensemble.

En particulier, les nervures de la coque assurent le soutien vertical de la poutre.

35 Dans le troisième mode de réalisation des figures 5 et 6, la coque 51 est munie de nervures croisées 52, notamment au droit des longerons (non représentés), pour former des nids d'abeilles constituant des absorbeurs locaux.



-6-

Les croisements de nervures délimitent des logements 53 aptes à recevoir des renforts sous forme de tubes 54 ou de profilés, de section quelconque et par exemple circulaire, disposés dans la direction de roulement du véhicule.

En fonction du besoin, qui est déterminé en particulier par le poids du véhicule, certains ou tous les logements définis par les nervures peuvent recevoir des renforts.

Dans une variante, illustrée par la partie droite de la poutre sur la figure 6, les nervures 52 intérieures ne s'étendent pas sur toute l'épaisseur de la coque (dans la direction de roulement du véhicule) mais libèrent un logement plus important entre les nervures périphériques pour un renfort 54' de gros diamètre. L'homme du métier saura choisir le renfort le plus approprié et la configuration à retenir pour les nervures.

D'autres variantes pourraient être déduites des exemples décrits ci-dessus, par des modifications de structures ou de fonctions ne sortant pas du cadre de l'invention.

15

20

REVENDECATIONS

1. Coque de poutre de véhicule automobile destinée à prendre place derrière une
peau de pare-chocs, caractérisée en ce qu'elle comporte un logement pour recevoir un
5 renfort (19, 32, 54) en son intérieur, ce renfort pouvant être par exemple un renfort
métallique notamment en aluminium ou un renfort en matériau composite incorporant un
métal.
2. Coque selon la revendication 1, dans laquelle le logement est délimité par une
partie de la coque (17) présentant une section ouverte, par exemple en U.
- 10 3. Coque selon la revendication 2, dans laquelle des moyens sont prévus pour
fermer la section ouverte du logement autour du renfort, par exemple des nids d'abeilles
locaux (52) disposés au droit des longerons, servant d'absorbeurs de chocs.
4. Coque selon la revendication 3, dans laquelle les moyens de fermeture
comprennent une doublure de coque (23) qui vient s'emboîter avec la coque en formant
15 un corps creux allongé enfermant le renfort (19).
5. Coque selon l'une des revendications 1 à 4, comportant au moins deux moyens
de fixation (33) à la structure du véhicule et dans laquelle le logement s'étend
longitudinalement d'un moyen de fixation à l'autre.
6. Coque selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle le logement est
20 dimensionné pour épouser la forme extérieure du renfort dans certaines zones, par
exemple en partie centrale de la coque.
7. Coque selon l'une des revendications 1 à 6, dimensionnée pour épouser la forme
intérieure de la peau de pare-chocs derrière laquelle la poutre doit prendre place.
8. Coque selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, prévue pour recevoir
25 plusieurs renforts.
9. Coque selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle le renfort
assure une fonction de soutien vertical de la poutre.
10. Coque selon l'une des revendications 1 à 9, réalisée en matière
thermoplastique.
- 30 11. Coque selon la revendication 10, réalisée en polypropylène.
12. Poutre de véhicule automobile destinée à prendre place derrière une peau de
pare-chocs, caractérisée en ce qu'elle comprend un renfort et une coque selon l'une des
revendications précédentes.
13. Poutre selon la revendication précédente, comprenant plusieurs renforts
35 métalliques.

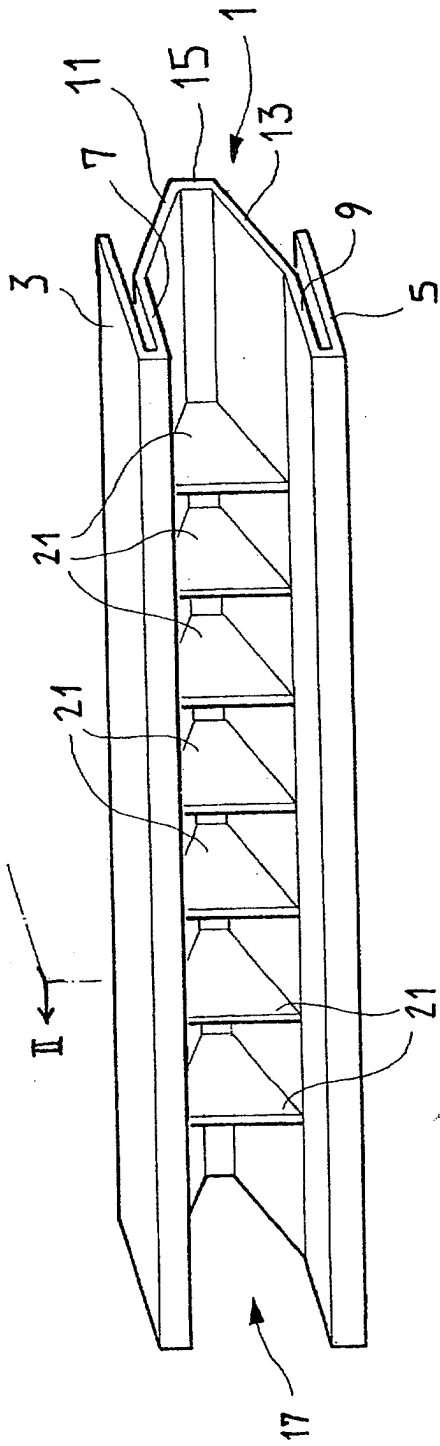


FIG. 1

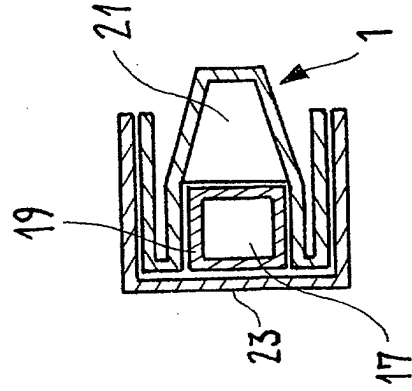
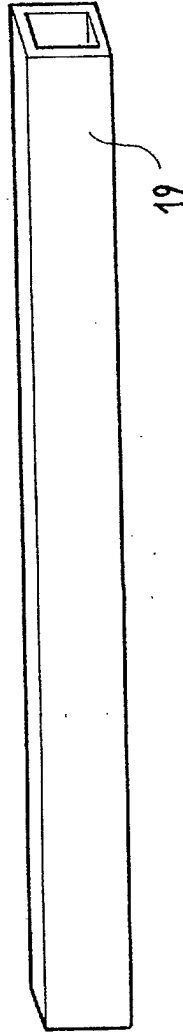
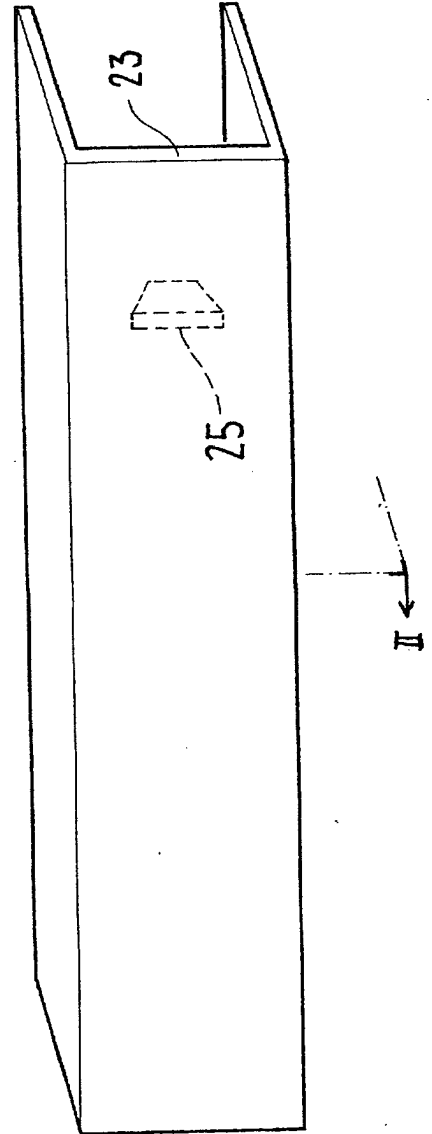


FIG. 2



2/3

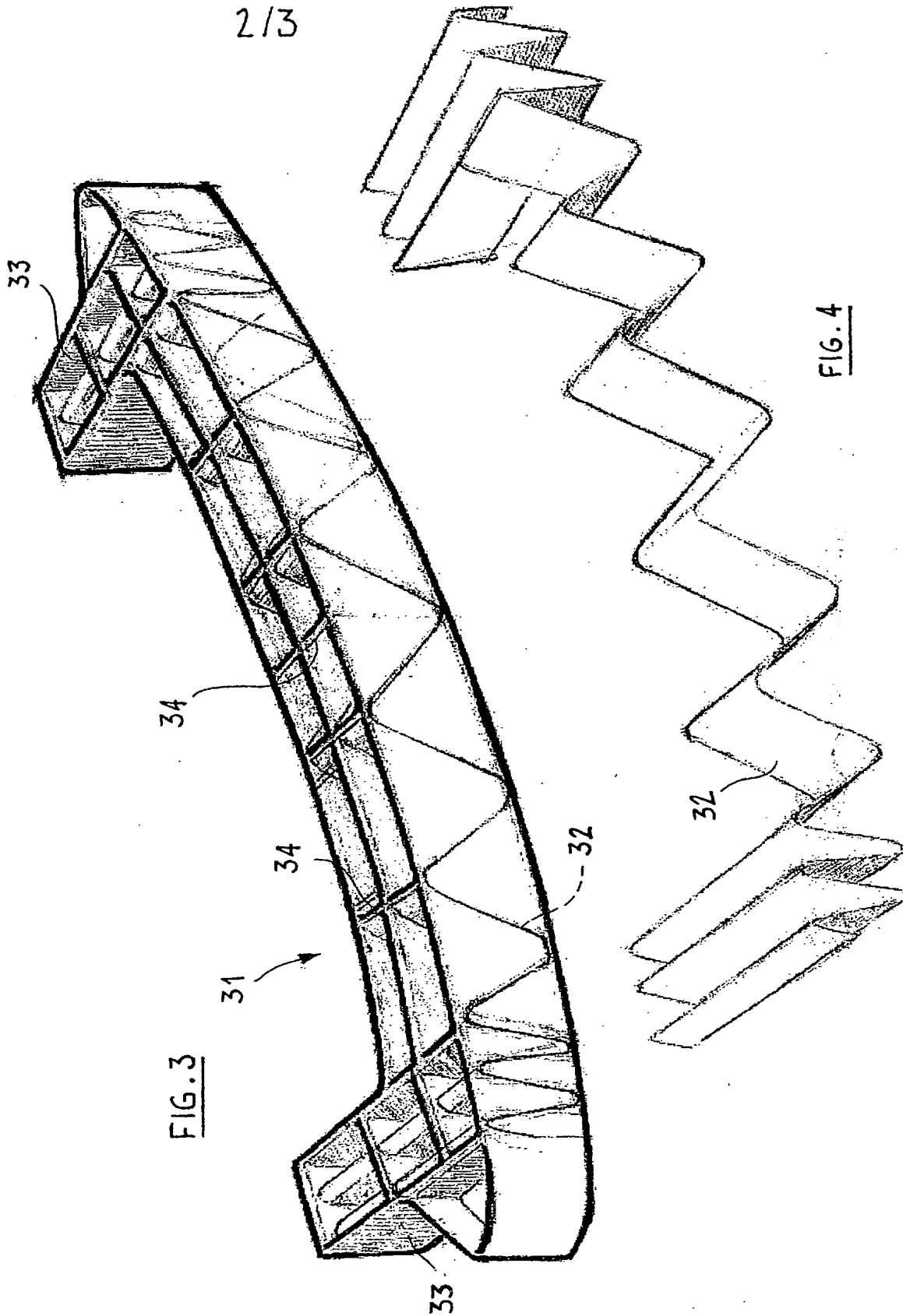
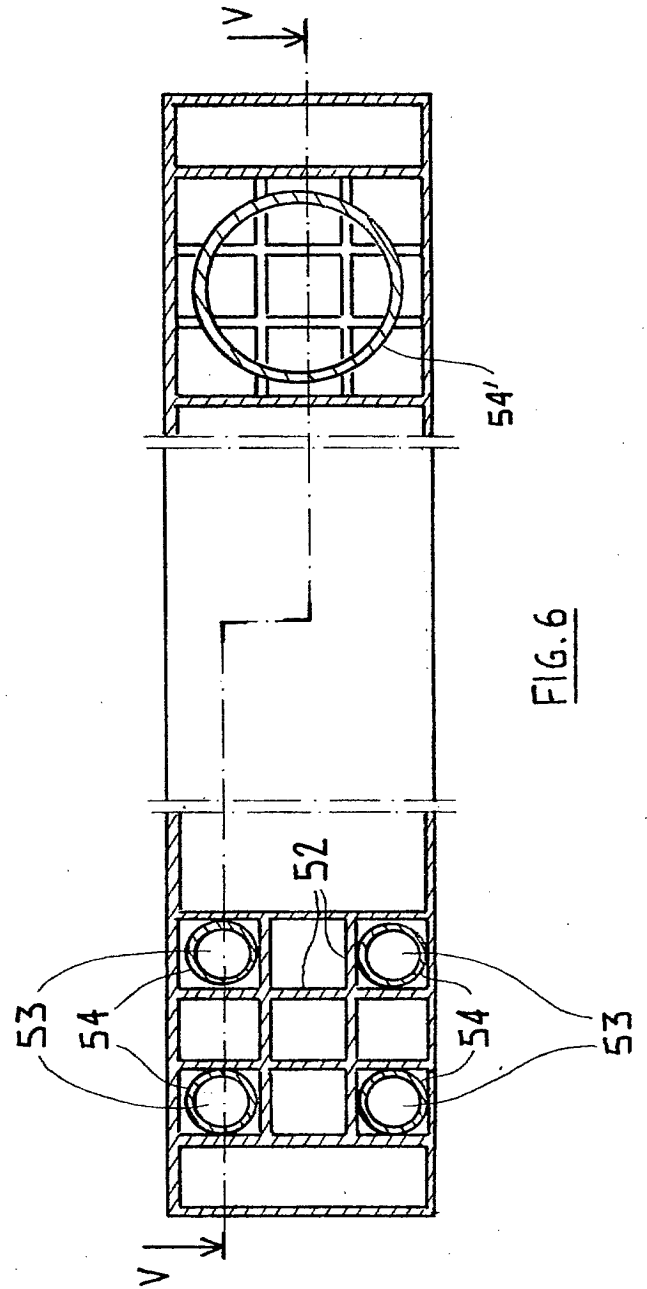
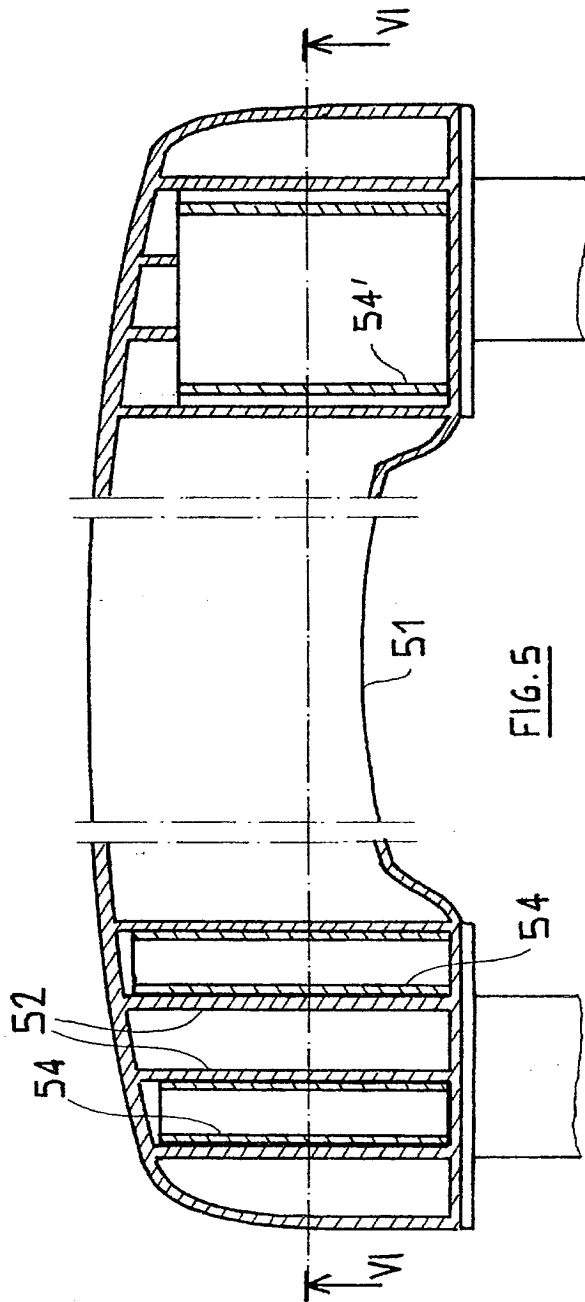


FIG. 3

FIG. 4





DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235°02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1 / 1

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		BR 7284/VR	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0215100	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Coque de poutre et poutre à renfort métallique			
LE(S) DEMANDEUR(S) : COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM 19, avenue Jules Carteret 69007 LYON France			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		ROUSSEL	
Prénoms		Thierry	
Adresse	Rue	MONTESSON	
	Code postal et ville	52500	FAYL LA FORET - France
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		MALTESTE	
Prénoms		Stéphane	
Adresse	Rue	28 Rue de la Citadelle	
	Code postal et ville	01800	MEXIMIEUX - France
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Paris, le 29 novembre 2002 Vincent REMY (CPI n°96/0701)			

THIS PAGE BLANK (USPTO)